

2/14

拒絶理由通知書



特許出願の番号	特願2000-007095
起案日	平成15年12月 8日
特許庁審査官	小野寺 麻美子 9505 2S00
特許出願人代理人	広瀬 和彦 様
適用条文	第29条第2項、第29条の2

H16 2/16 期限

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

理 由

(理由1)

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記 of 刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

<請求項1、5及び6について>

- ・引用文献1 (特に図面第1及び4図参照)
- ・備考；引用文献1には、懸吊ばね(6)によって振動方向に沿った衝撃を減衰させることが記載されている。

<請求項2及び4について>

- ・引用文献1
- ・備考；引用文献1記載の発明における「懸吊ばね(6)」及び「フレーム(3)」は、それぞれ、上記請求項に係る発明における「枠体支持梁」及び「枠体」に相当する。

(理由2)

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願の日前の特許出願であって、その出願後に公開された下記の特許出願の願書に最初に添付された明細書又は図面に記載された発明と同一であり、しかも、この出願の発明者がその出願

前の特許出願に係る上記の発明をした者と同じではなく、またこの出願の時に
いて、その出願人が上記特許出願の出願人と同じでもないのので、特許法第 2 9 条
の 2 の規定により、特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

<請求項 1 について>

- ・引用文献 2
- ・備考；引用文献 2 には、検出梁 2 5 及び電極梁 3 5 によって検出方向に沿った
衝撃を減衰させることが記載されている。

この拒絶理由通知書中で指摘した請求項以外の請求項に係る発明については、
現時点では、拒絶の理由を発見しない。拒絶の理由が新たに発見された場合には
拒絶の理由が通知される。

引 用 文 献 等 一 覧

1. 特表平 0 9 - 5 1 2 1 0 6 号公報
2. 特願平 1 1 - 3 1 5 5 5 3 号 (特開 2 0 0 1 - 1 3 3 2 6 8 号)

***** 先行技術文献調査結果の記録 *****

・調査した技術分野 I P C 第 7 版 G01C 19/56, G01P 9/04

・先行技術文献

(外部からの衝撃を減衰させる機構を有するもの)

特開 2 0 0 0 - 5 5 6 6 7 号公報

特開平 1 1 - 2 8 1 3 6 1 号公報

特開平 1 1 - 2 3 0 7 5 9 号公報

特開平 2 - 1 6 3 6 1 2 号公報

実開昭 6 3 - 1 8 1 9 1 3 号公報

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

この拒絶理由通知書について問い合わせがあるとき、またはこの出願について
面接を希望されるときは、ご連絡下さい。

連絡先；特許審査第一部計測(距離・電気測定) 小野寺麻美子

TEL;03-3581-1101(内線3256~3258)

FAX;03-3501-0604

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平9-512106

(43) 公表日 平成9年(1997)12月2日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I
G 0 1 C 19/56		9402-2F	G 0 1 C 19/56
G 0 1 P 9/04		7187-2F	G 0 1 P 9/04

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 17 頁)

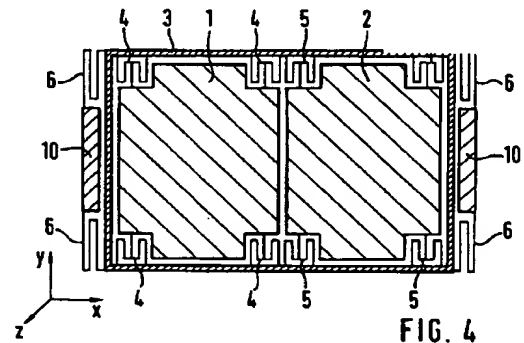
(21) 出願番号 特願平7-527274
 (86) (22) 出願日 平成7年(1995)4月11日
 (85) 翻訳文提出日 平成8年(1996)9月26日
 (86) 国際出願番号 PCT/DE95/00499
 (87) 国際公開番号 WO95/29383
 (87) 国際公開日 平成7年(1995)11月2日
 (31) 優先権主張番号 P4414237.4
 (32) 優先日 1994年4月23日
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
 (81) 指定国 DE, GB, JP, KR, US

(71) 出願人 ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
 ミット ベシユレンクテル ハフツング
 ドイツ連邦共和国 70442 シュツツトガ
 ルト ポストファッハ 300220
 (72) 発明者 ブルクハルト ビュストゲンス
 ドイツ連邦共和国 76187 カールスルー
 エ ビーンヴァルトシュトラッセ 15
 (74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 振動式ジャイロのマイクロマシンの振動子

(57) 【要約】

本発明によれば振動式ジャイロのマイクロマシンの振動子において、連結範囲を介して互いに結合されていて逆位相で振動する2つの振動質量体を、少なくとも1つの懸吊ばねを用いて懸吊することが、提案される。この場合懸吊ばねは、振動方向に、おいて柔らかく、かつその他のすべての自由度においては著しく硬く構成されている。これによってヨーレート（絶対的な角速度）の回転モーメントが振動質量体に伝達可能である。コリオリ力の測定時における妨害信号は、減算によって抑制される。振動子は半導体材料から構成されており、かつ静電場又は電磁場において相応な電流供給によって振動を励起される。



【特許請求の範囲】

1. コリオリカを使用してヨーレート（絶対的な角速度）を検出するための振動式ジャイロのマイクロマシンの振動子であって、1つの支持体と2つの振動質量体とが設けられており、該支持体と振動質量体とは、可能な限り小さな連結質量体と振動ばねとから成る連結範囲を介して、振動質量体が一平面において逆位相的に振動するように、機械的に結合されており、さらに少なくとも1つの懸吊ばねが設けられていて、該懸吊ばねがその一方の端部で支持体と結合されている形式のものにおいて、少なくとも1つの懸吊ばね（6）の他方の端部が、連結範囲（3，4，5）及び／又は両方の振動質量体（1，2）と結合されており、少なくとも1つの懸吊ばね（6）が次のように、すなわち該懸吊ばねが振動質量体（1，2）の振動方向においては柔らかく、かつその他のすべての自由度においては著しく硬く、しかもこの場合ヨーレートの回転モーメントを振動質量体（1，2）に伝達するように、構成されていることを特徴とする、振動式ジャイロのマイクロマシンの振動子。

2. 複数の懸吊ばね（6）が設けられており、この場合各懸吊ばね（6）の他方の端部が、両方の振動質量体（1，2）と連結範囲（3）とに結合されてい

る、請求項1記載の振動子。

3. 振動方向において、少なくとも1つの懸吊ばね（6）が振動ばね（4，5）よりも柔らかい、請求項1又は2記載の振動子。

4. 少なくとも1つの懸吊ばね（6）が、平行に延びる複数の部分ばねから構成されている、請求項1から3までのいずれか1項記載の振動子。

5. 連結質量体（3）がフレームとして構成されており、両方の振動質量体（1，2）が振動ばね（4，5）を介してフレームと結合されており、かつフレーム（3）が、可能な限り離れて外側において作用する懸吊ばね（6）を介して支持体（10）と結合されている、請求項1から4までのいずれか1項記載の振動子。

6. フレーム（3）が振動質量体（1，2）を完全に取り囲んでいる、請求項5記載の振動子。

7. フレーム(3)が、振動質量体(1, 2)の互いに向かい合っている2つの側に配置されている、請求項5記載の振動子。

8. 振動子がケイ素又はケイ素化合物から製造されている、請求項1から7までのいずれか1項記載の振動子。

9. 振動子が、静電式の又は電磁式の駆動装置を有している、請求項1から8までのいずれか1項記載の振動子。

10. 振動子が車両又はロボットにおいて使用される、請求項1から9までのいずれか1項記載の振動子。

【発明の詳細な説明】

振動式ジャイロのマイクロマシンの振動子

背景技術

本発明は、請求の範囲の請求項 1 の上位概念に記載された、ヨーレート（絶対的な角速度）を検出するための振動式ジャイロのマイクロマシンの振動子に関する。

ドイツ連邦共和国特許出願公開第 4 0 2 2 4 9 5 号明細書に基づいて、ケイ素-半導体-結晶から製造されている 2 つの振動質量体を備えた振動式ジャイロが公知である。この公知の振動式ジャイロには次のような問題がある。すなわちこの場合、振動式ジャイロの両方の振動質量体の逆位相の振動が、例えば温度変化時には位相安定的でない。角運動量の発生時に生じるコリオリ力は、この場合常に十分な精度で測定することができず、この結果このセンサの信頼性は、例えば自動車において高い信頼性を要求されて使用される場合に、満たされ得ない。

別の振動式ジャイロは、刊行物「A micromachined comb-drive tuning fork rate gyroscope」, IEEE, Feb. 93、第 1 4 3 頁～1 4 8 頁から公知である。この別の振動式ジャイロでは、支持体平面において互いに逆向きに振動する 2 つの振動質量体は、両振動質量体

がコリオリ力の影響下で支持体に対して垂直な方向において運動できるように、懸吊されている。そして両振動質量体の運動は、支持体に設けられた不動の対応電極を用いて静電式に検出される。しかしながらこの公知のジャイロの使用は、例えば自動車におけるような振動の多い環境においてはあまり適していない。それというのはこの場合、振動構造体は振動構造体の励起振動だけを実施するのではなく、残っている自由度の連結された運動をも受け止めるからである。これによって測定結果は劣化するおそれがある。

発明の利点

請求項 1 の特徴部分に記載の構成を備えた、本発明による振動式ジャイロのマイクロマシンの振動子は、公知のものに比べて次のような利点を有している。すなわち本発明による振動子では、懸吊ばねの構成によって、連結範囲を介して機

械式に連結されかつこれにより互いに逆向きに励起される両振動質量体は、絶対的に逆位相的に振動する。これによって安定的な位相関係が生ぜしめられる。それというのは、温度変化や両振動質量体の異なった質量のようなパラメータ変化が、不都合な影響を及ぼすことはないからである。これによって次のような利点を得られる。すなわちこの場合、振動式ジャイロのマイクロマシンの振動子は、例えばコリオリ力を測定するために、正確に特殊化された別体のセンサを備えることができる。また振動子

の製造時には、製作誤差が比較的大きくてもよく、しかも特殊な調節もしくは整合が不要である、という別の利点を得られる。したがって本発明によるマイクロマシンの振動子の製造コストは、安価である。

請求項2以下に記載の構成によって、請求項1に記載のマイクロマシンの振動子の別の有利な構成が可能である。

特に有利な構造的な解決策は、連結質量体と振動ばねとを備えた連結範囲及び振動質量体が、少なくとも各1つの懸吊ばねを介して支持体と結合されていることによって、達成可能である。

このような配置形式は、特に、例えば自動車における使用される場合に生じることがある高い加速時においても、機械的に比較的安定的である。

懸吊ばねの影響を可能な限り小さく保つために、懸吊ばねのばね剛性は、振動ばねに比べて極めて柔らかい。

また構造的に単純な解決策を得るためには、振動質量体を完全に取り囲んで又は少なくとも部分的に取り囲んでフレームが形成され、このフレームが同時に連結質量体としても構成されていて、フレームに、両方の振動質量体が振動ばねを介して機械的に連結されている。このような構造体は、公知の方法を用いて、例えばシリコン・ウエハから簡単にエッチング加工することができる。

連結質量体としてフレームを使用する場合には、フレームの部分が小さく構成されていればいるほど、有効な連結質量体はより小さくなる。極めて小さなフレーム部分では、連結質量体の質量はほぼ0であり、この結果、両振動質量体の位

相関係が連結質量体によって影響を受けることはなくなる。

ヨーレートセンサがケイ素材料から構成されている場合には、金属被覆された相応な導電体を用いて、振動質量体を介して電流を導くことができる。振動質量体が、振動平面に対して垂直に作用する電磁場に位置している場合には、電流によって振動質量体の振動を励起することができる。

図面

次に図面を参照しながら本発明の実施例を詳しく説明する。

第1図は、第1の機械的な概略図である。

第2図は、第2の機械的な概略図である。

第3図は、第3の機械的な概略図である。

第4図は、第1実施例を示す図である。

第5図は、第2実施例を示す図である。

第6図は、第3実施例を示す図である。

第7図は、第4実施例を示す図である。

別の無接触式の駆動可能性は、コーム構造（静電式、リラクタンス駆動装置）の使用によって与えられている。

振動子は、相応な加速センサとの関連において種々様々な分野において、例えば自動車、船舶、飛行機、ロボットのヨーレート測定のために、又は液体もしくは気体における乱流を測定するために、使用することができる。

実施例の記載

第1図に示された機械的な概略図では、2つの振動ばね4, 5を介して結合された2つの振動質量体1, 2が示されている。振動ばね4, 5の間には、連結質量体と振動ばねとを備えた連結範囲3が配置されている。連結質量体3は懸吊ばね6を用いて、外側のフレーム及び支持体（Substrat）10と結合されている。このヨーレートセンサ（Drehratensensor）のための材料としては、半導体材料、有利にはケイ素又はケイ素化合物が使用される。ケイ素はこの場合マイクロマシーン技術によって、質量体とばねとを形成するように構成されている。この概略図では図面を見やすくするために、静電場又は電磁場において質量を振動させ

るために働く、金属被覆された導電線は省かれている。ばね4, 5, 6に対して平行に緩衝部材7が配置されており、これらの緩衝部材7は、振動系を設計する際の計算時に考慮される。

第2図に示された第2の概略図は、2つの振動質量体1, 2と連結質量体3との間において類似の構成を有している。この実施例ではしかしながら両方の質量体1, 2は懸吊ばね6を介して直接的に支持体10と結合されている。

第3図に示された第3の概略図は、上に述べた2つの概略図を組み合わせた形式である。この実施例では2つの振動質量体1, 2と連結質量体3を備えた連結範囲とが、懸吊ばね6を介して支持体10と結合されている。

以下においては複数の実施例を参照しながら、この装置の作用形式を説明する。マイクロマシンの振動子は、機械式の振動式ジャイロとも呼ばれ、この場合その振動質量体1, 2には、相応なセンサ例えば加速度センサが取り付けられている。取り付けられた加速度センサは、特に電気的な回路を有しており、これらの回路への給電は導体路を介して行われ、これらの導体路は懸吊ばねを介して外方に向かって敷設されることができる。振動式ジャイロは、回転させられる振動する慣性質量体が、コリオリ力に基づいてその振動平面に対して垂直な方向に変位させられるという効果を利用する。コリオリ力はこの場合種々様々な形式で、電気機械式の変換プロセスによって検出することができる。相応なセンサを振動質量体に配置することが可能であり、又は相応なセンサを用いて間接的に振動質量体の変位を測定することが可能である。振動数 f によって変調された信号が得られ、この信号は、次いで行われる復調によって、ヨーレート f に対して正比例す

る所望の測定信号を生ぜしめる。コリオリ力と同じ方向を有する、直線的な妨害加速（センサの横方向加速）は、加速-妨害信号を生ぜしめるが、この妨害信号は、逆位相に振動する振動質量体によって抑制される。

振動質量体1, 2の逆位相の振動によって、慣性力が相殺される。またコリオリ力は逆方向において両方の振動質量体1, 2に作用するが、しかしながら妨害-加速力は同じ方向において作用する。したがって理想的な電気機械式の2つの同

一の変換器の信号の差異形成 (Differenzbildung) によって、妨害加速は補償することができる。

このようなセンサは例えば自動車において、特に安全装置を制御するため又は走行動力学 (Fahrdynamik) を調整するために使用可能である。

実地においてはしかしながら、両方の変換器は完全に同一でも完全に方向選択的 (richtungsselektiv) でもない、ということが示されている。変換器は、該変換器が主検出方向において変位しない場合、特に駆動方向において変位した場合でも、信号を発する。この信号は、その都度の駆動速度によって変調されて現れ、復調後に出力オフセット (Ausgangsoffset) を生ぜしめ、そして、信号が少なくとも位相安定している場合にしか、補償され得ない。したがって駆動のためには、各振動質量体 1, 2 の励起速度、ひいてはコリオリ-有効信号は、逆位相で存在しなくてはならない。ゆ

えに本発明によれば、構造的な処置によって、逆位相の振動特性に不都合な影響を与える妨害影響を小さく保つことが、提案されている。このことは主として次のことによって達成される。すなわち本発明では、連結質量体 3 は振動質量体 1, 2 の質量よりも極めて小さく、この場合振動質量体 1, 2 は必ずしも同一である必要はない。小さな連結質量体の利点は、懸吊ばねが振動方向において極めて柔らかいことによって、さらに高められる。振動平面に対して垂直な方向では、懸吊ばね 6 は相応な横断面比に基づいて比較的剛性に構成されている。互いに平行に延びる複数の部分ばねが設けられている場合には、また相応に多くの導体路を外部に向かって延ばすことができる。柔らかい懸吊ばね 6 によって、温度の影響が大きい場合でも、両振動質量体 1, 2 の間における振幅変化及び位相変化が生ぜしめられず、この結果振動系は妨害影響に対して鈍感になる。

高い感度を得るためにヨーレートセンサの作業振動数を低く選択することが、望まれているので、与えられた最小のセンサ面において振動質量体 1, 2 は可能な限り大きく選択され、ばね長さは可能な限り長く構成され、かつばね幅は可能な限り細く構成される。

第 1 実施例は第 4 図に示されている。連結質量体 3 を備えた連結範囲は、それ

自体環状に閉じられて振動質量体 1, 2 の回りに位置しているフレーム 3 から成っている。各振動質量体 1, 2 は、振動ばね 4, 5 を介してフレーム 3 と結合されている。フレーム 3 は懸吊ばね 6 を介して支持体 10 と結合されている。振動ばね 4, 5 及び懸吊ばね 6 は、その長さを増大させることを目的として、折り畳まれて構成されている。振動ばね 4, 5 及び懸吊ばね 6 は、2 つ又はそれ以上の平行な部分ばねによって構成されていてもよい。

第 5 図に示された第 2 実施例では、フレーム 3 は互いに向かい合っている側には構成されていない。連結質量体 3 としてのフレームは、これによって第 1 実施例におけるよりも小さく構成されている。この第 2 実施例では、互いに向かい合っている 2 つの側において振動質量体 1, 2 は振動ばね 4, 5 を介してフレーム部分 3 に連結されている。フレーム部分 3 はこの実施例においても懸吊ばね 6 を介して支持体 10 と結合されている。2 つの部分から成るフレームの利点としては、非直線的な振動のおそれの減少、減じられたセンサ面、及び z 方向におけるもしくは y 軸を中心としたモードのより大きな間隔が挙げられる。これによってこの配置形式は、コリオリ方向におけるより大きな剛性を得ることができる。

第 6 図に示された第 3 実施例及び第 7 図に示された第 4 実施例では、連結質量体 3 がさらに減じられている。フレーム部分の代わりにこの場合、2 つの振動質量体 1, 2 の間には 1 つのウェブ 3 (第 6 図) もしく

は 2 つのウェブ (第 7 図) が構成されている。これらのウェブ 3 は一方では振動ばね 4, 5 を介して振動質量体 1, 2 と結合されており、かつ他方においては懸吊ばね 6 を介して支持体 10 と結合されている。振動質量体 1, 2 はさらに別の懸吊ばね 6 を介して支持体 10 と結合されている。付加的に、第 6 図の実施例では構造体 11 が設けられており、この構造体 11 はフィンガ構造体として構成されていて、容量性の駆動装置又は基準信号のために適している。付加的な懸吊ばね 6 によって、 z 方向におけるもしくは y 軸を中心としたモード (コリオリ方向におけるモード) の固有振動数は、高くなり、このことは純然たる中央懸吊方式では不可能である。この実施例では連結質量体 3 は、その質量を無視できるほど

小さい。

【図 1】

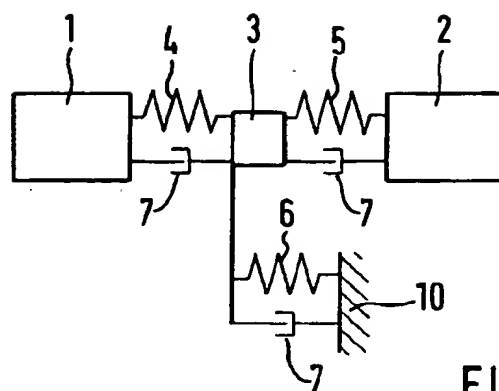


FIG. 1

【図 2】

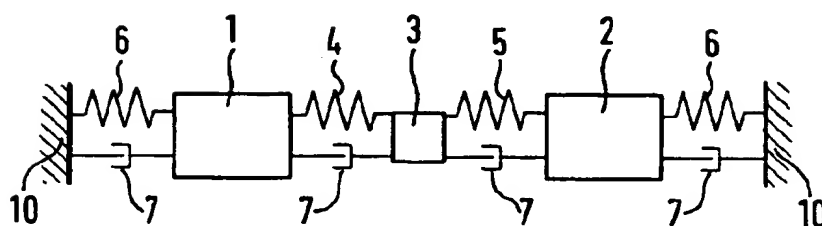


FIG. 2

【図 3】

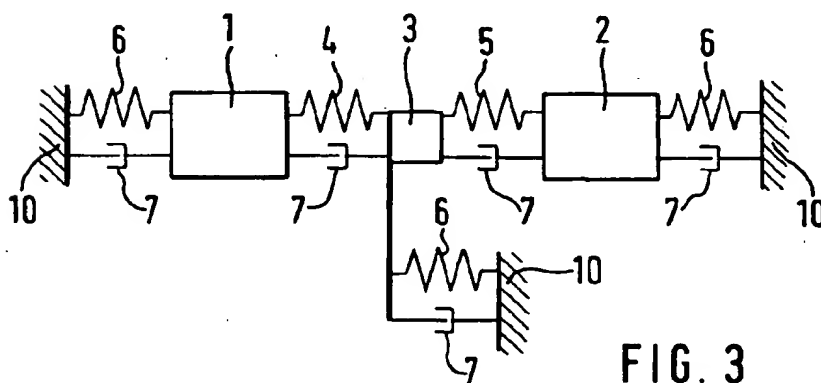
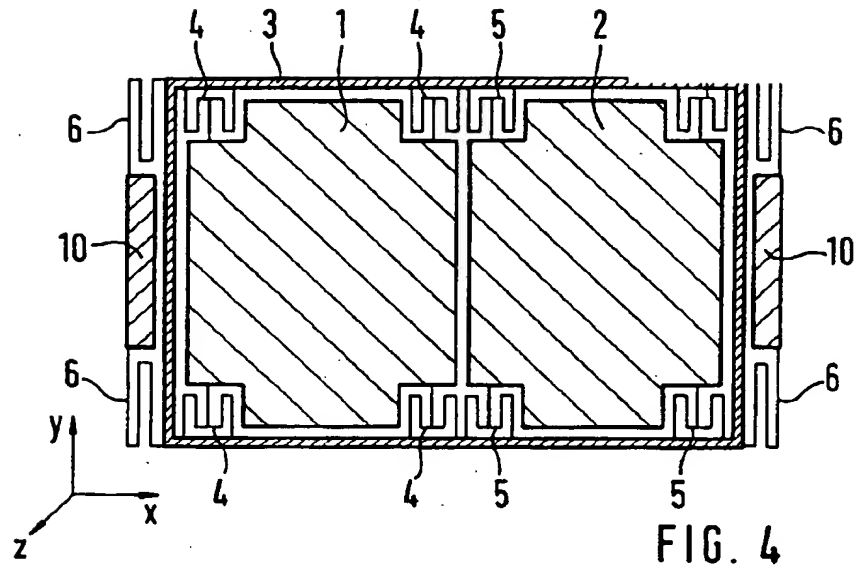
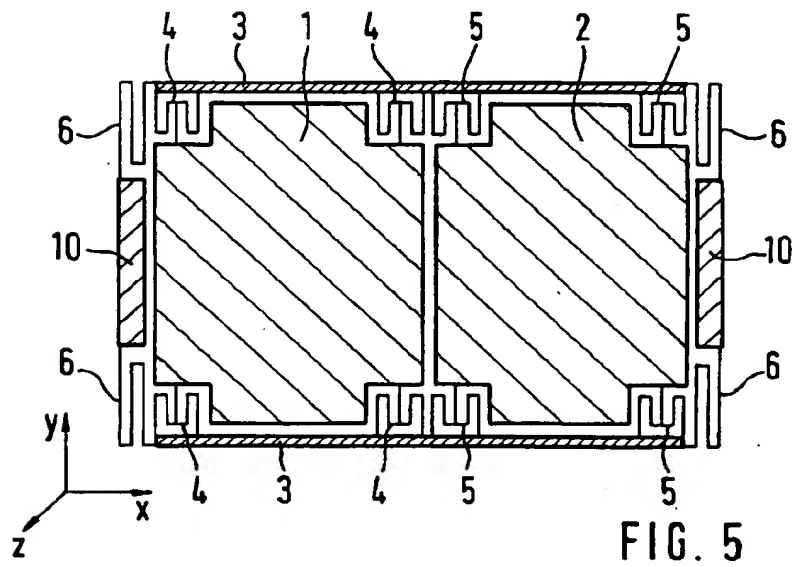


FIG. 3

【图 4】



【图 5】



【 图 6 】

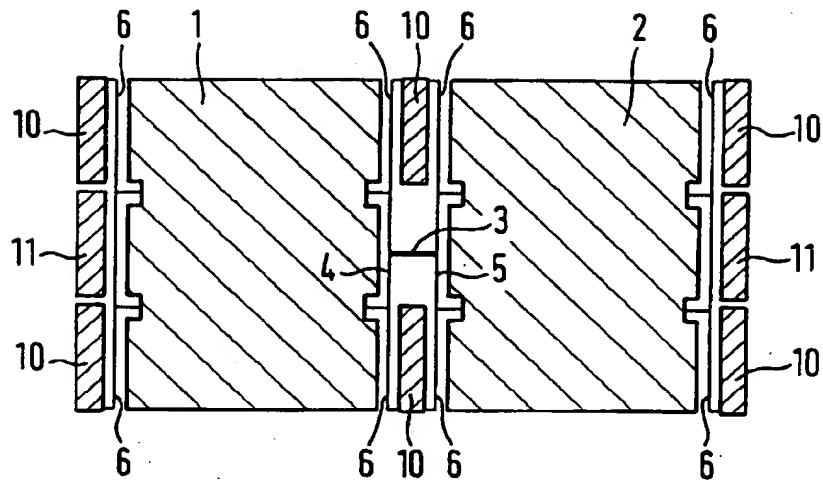


FIG. 6

【 图 7 】

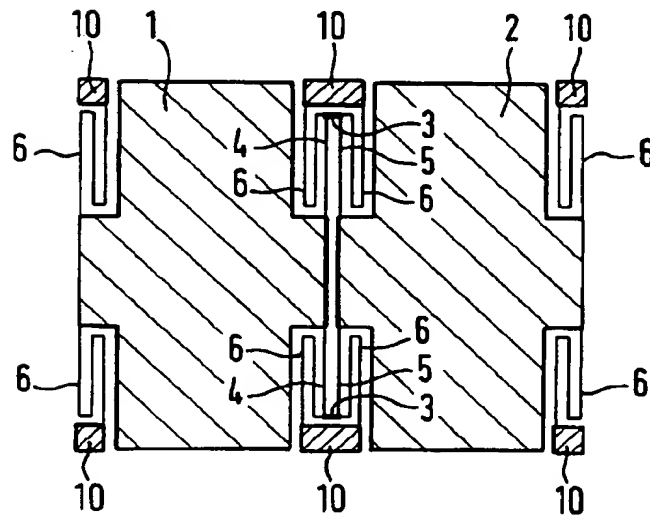


FIG. 7

【手続補正書】特許法第184条の8

【提出日】1996年2月28日

【補正内容】

請求の範囲

1. コリオリ力を使用してヨーレートを検出するための振動式ジャイロのマイクロマシンの振動子であって、1つの支持体と2つの振動質量体とが設けられており、該支持体と振動質量体とは、可能な限り小さな連結質量体と振動ばねとから成る連結範囲を介して、振動質量体が一平面において逆位相的に振動するように、機械的に結合されており、さらに少なくとも2つの懸吊ばねが設けられていて、該懸吊ばねがそれぞれ一方の端部で支持体と結合されており、しかもこれらの懸吊ばねは、該懸吊ばねが振動質量体（1，2）の振動方向においては柔らかく、かつその他のすべての自由度においては著しく硬い特性を有するように、構成されている形式のものにおいて、少なくとも2つの懸吊ばね（6）のそれぞれ他方の端部が、両振動質量体（1，2）のそれぞれ1つと結合されていることを特徴とする、振動式ジャイロのマイクロマシンの振動子。
2. 少なくとも1つの別の懸吊ばね（6）が設けられていて、該懸吊ばね（6）が連結範囲（3）と結合されている、請求項1記載の振動子。
3. 振動方向において、少なくとも1つの懸吊ばね（6）が振動ばね（4，5）よりも柔らかい、請求項1又は2記載の振動子。
4. 少なくとも1つの懸吊ばね（6）が、平行に延びる複数の部分ばねから構成されている、請求項1から3までのいずれか1項記載の振動子。
5. コリオリ力を使用してヨーレートを検出するための振動式ジャイロのマイクロマシンの振動子であって、1つの支持体と2つの振動質量体とが設けられており、該支持体と振動質量体とは、連結質量体と振動ばねとから成る連結範囲を介して、振動質量体が一平面において逆位相的に振動するように、機械的に結合されており、さらに少なくとも1つの懸吊ばねが設けられていて、該懸吊ばねがその一方の端部で支持体と結合されている形式のものにおいて、連結質量体（3）がフレームとして構成されており、両方の振動質量体（1，2）が振動ばね（4

、5) を介してフレームと結合されており、かつフレーム(3)が、該フレームの末端に配置されている懸吊ばね(6)によって支持体(10)と結合されていることを特徴とする、振動式ジャイロのマイクロマシンの振動子。

6. フレーム(3)が振動質量体(1, 2)を完全に取り囲んでいる、請求項5記載の振動子。

7. フレーム(3)が方形に構成されており、懸吊ばね(6)が方形の角隅に配置されている、請求項6記載の振動子。

8. フレーム(3)が、振動質量体(1, 2)の互い

に向かい合っている2つの側に配置されている、請求項5記載の振動子。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 G01C19/56		International Application No. PCT/DE 95/00499
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 G01C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO,A,93 05401 (DRAPER LAB CHARLES S) 18 March 1993 see abstract ---	1
A	DE,A,40 22 495 (BOSCH GMBH ROBERT) 23 January 1992 cited in the application see the whole document --- -/--	1
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 30 June 1995	Date of mailing of the international search report 25.07.95	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax (+31-70) 340-3016	Authorized officer Hoekstra, F	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/DE 95/00499

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>PROCEEDINGS. IEEE. MICRO ELECTRO MECHANICAL SYSTEMS. AN INVESTIGATION OF MICRO STRUCTURES, SENSORS, ACTUATORS, MACHINES AND SYSTEMS (CAT. NO.93CH3265-6), PROCEEDINGS OF MICRO ELECTRO MECHANICAL SYSTEMS, FORT LAUDERDALE, FL, USA, 7-10 FEB. 1993, ISBN 0-7803-0957-X, 1993, NEW YORK, NY, USA, IEEE, USA, pages 143-148, BERNSTEIN J ET AL 'A micromachined comb-drive tuning fork rate gyroscope' cited in the application see the whole document -----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Intern al Application No
PCT/DE 95/00499

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-9305401	18-03-93	EP-A- 0604519 JP-T- 7502592 US-A- 5331852	06-07-94 16-03-95 26-07-94
DE-A-4022495	23-01-92	WO-A- 9201941 DE-D- 59103924 EP-A- 0539393	06-02-92 26-01-95 05-05-93